44e ANNÉE. — Tome LXXXVI N° 2238 Paris, 20 Mai 1937

REVUE DE VITICULTURE

A PROPOS DE LA MALADIE DE LA MOELLE

Nous extrayons d'un récent article du Dr Zweigelt, de Klosterneuburg, intitulé « Dépérissement de la vigne » (publié dans la *Revue de Pathologie végétale et Défense des Cultures*, volume I, année 1937, 47e année, chez Uulmer, Stuttgart), les passages suivants, qui résument les opinions émises sur les causes probables de la Maladie de la Moelle, ses effets et ses relations avec les caractères extérieurs du Court-noué. (N. D. L. R.)

Dans les recherches poursuivies en Autriche, que j'ai entreprises avec mon assistant Voboril, nous sommes arrivés à nous convaincre qu'il est vrai que des modifications pathologiques de la moelle déterminent des conséquences catastrophiques. En effet, depuis le noircissement de la moelle et le non-rétrécissement de la moelle jusqu'à la décomposition de celle-ci, depuis l'infiltration des éléments des bois voisins jusqu'à la mort des rameaux greffons, nous avons constaté tous les termes de passage, et nous avons chaque fois trouvé indiscutablement des champignons, qui en beaucoup de points s'accordent avec la description des savants français (Viala et Marsais)...

Les lésions de la moelle font apparaître, entre autres, les caractères extérieurs du *Court-noué*.

Une chose est donc certaine. Les modifications de la moelle sont en relation immédiate avec le dépérissement de la vigne, dans un temps plus ou moins long. C'est pourquoi nous avons appelé cette maladie « Maladie de la moelle ».

Nos publications ont trouvé un large écho à l'étranger. Sans parler de l'Allemagne, où nous entretenons des relations constantes, nous pouvons citer Mohorcic à Maribor, Kovackvic à Zagreb, Blatny, Koudelka, Stummer, Roszipal en Tchécoslovaquie, entre autres. Mais il y a aussi des opinions qui ont essayé d'affaiblir nos arguments et de prouver que de tels symptômes peuvent être expliqués autrement que par la Maladie de la moelle. (M. Zweigelt a répondu à ces critiques par une série d'articles publiés dans « Das Weinland » : « Les principes de la question du dépérissement de la vigne », où il a séparé la maladie de ces symptômes.)

La question n'est pas encore résolue de savoir s'il ne s'agit que d'un seul champignon pathogène, le *Pumilus medullae*, ou s'il existe plusieurs espèces symbiotiques qui déterminent la maladie de la moelle.

En collaboration avec nous, le Dr Fischer et le Dr Neumann, de l'Institut pour la protection des cultures de Vienne, poursuivent leurs recherches à ce sujet. Nous sommes heureux d'annoncer que le Professeur Stellwaag, de Geisenheim ; le Dr Seeliger, à Naumburg ; le Professeur Petri, à Rome, et le Dr Zoudelka, à Tetschen-Liebwerd, travaillent dans la même direction ; nous leur avons procuré des échantillons de vignes malades.

Il peut paraître surprenant que la moelle qui, étant un tissu mort, n'est consi-

dérée que d'importance minime, joue un rôle capital lorsqu'il s'agit de l'infiltration des champignons. Ceux-ci semblent y trouver tout ce qui est nécessaire à leur nutrition. La contamination de la moelle a des conséquences graves pour le développement de la plante entière.

Mohorcic a publié des résultats d'analyse très intéressants dans un important ouvrage. (L'Analyse chimique de la feuille considérée comme moyen de diagnostic de la Maladie de la moelle. — Etude de la moelle, considérée du point de vue de la Maladie de la moelle : *Das Weinland*, 1935, n°s 2, 3 ; 1936, n° 6.) Il rappelle que la moelle de la vigne est interrompue au niveau des nœuds, par des diaphragmes, et que, par contre, la moelle du sureau est continue. Nous savons aussi que la moelle de la vigne se réduit, avec l'âge ; par contre, celle du sureau reste intacte.

L'analyse chimique de la moelle de vigne saine nous montre qu'elle est particulièrement riche en potasse, tandis que celle du sureau n'en contient plus au mois d'août. On a pu constater encore que la teneur en potasse est en proportion directe de la teneur de la moelle de vigne en azote. Mohorcic affirme que la moelle de la vigne accumule la potasse en vue de la mettre plus tard à la disposition des assises génératrices. Mohorcic en conclut que la moelle doit normalement avoir une fonction importante dans la poussée annuelle, étant donné que la vigne est une plante dont la potasse est la dominante.

La moelle joue le rôle d'une antichambre où sont sélectionnées les différentes matières alimentaires, et en même temps l'endroit d'où est répartie et emmagasinée la potasse, facilement transportable, qui est destinée aux assises génératrices de la vigne. Partant de là, on peut comprendre que lors d'un trouble pathologique de la moelle, il résulte des troubles graves pour le développement général de la plante.

D'autre part, les champignons trouvent vraiment toutes les conditions nécessaires à leur développement dans la moelle ; le champignon arrête le développement de la plante, fait que l'on peut contrebalancer par une fertilisation accrue en phosphates.

De plus, la vigne appartient à la catégorie des plantes dont la moelle se réduit avec l'âge des sarments, sans qu'on sache de quelle manière les cellules médullaires, qu'on ne voit plus à un âge avancé, sont transformées en éléments du bois. La moelle ne joue donc son rôle qu'au début et on peut comprendre, d'après cela, que la Maladie de la moelle est beaucoup plus dangereuse pour les jeunes sarments et les jeunes vignes que pour les vieilles vignes qui peuvent supporter l'infection pendant beaucoup plus longtemps. On peut aussi concevoir que le champignon, qui trouve les meilleures conditions de nutrition dans la moelle des jeunes plantes, aura une plus grande virulence.

Il y a une certaine analogie avec la moelle des rameaux du pommier, où Voboril a constaté que l'attaque des pucerons marche parallèlement avec l'apparition de taches dans la moelle. On sait que les producteurs de fruits éliminent les boutures dont la moelle est tachée, lorsqu'ils font la multiplication.

Nous voyons ainsi qu'une des plus grandes difficultés pour comprendre l'étiologie de la Maladie de la moelle est due à un manque de connaissances de la

physiologie et de l'anatomie normales de la vigne. Il est donc à souhaiter que ces problèmes soient étudiés à fond.

Enfin disons un mot, dans cette étude générale, des voies par lesquelles se fait l'infection. Nous savons, par expérience, que l'infection se produit de préférence en liaison avec le greffage, par une des blessures causées à ce moment. Qu'il s'agisse de la section terminale, que ce soit par les surfaces devant se souder, par le talon, ou enfin par les yeux éborgnés.

L'infection ne peut se comprendre que venant d'un milieu infecté, par conséquent du sol. C'est pourquoi la greffe herbacée, que j'ai particulièrement recommandée pour cette raison l'an dernier en Yougoslavie, est la solution idéale de la question de la Maladie de la moelle dans les climats plus chauds, méridionaux. En outre, il s'est révélé que la vigueur des jeunes greffes (greffes ligneuses sur racinés en place) reste de grande importance, en ce sens que des sujets et des greffons qui se soudent vite et bien, toutes choses égales d'ailleurs, ne sont pas exposés à un choc (alors que les infections sont particulièrement favorisées), autant que les greffes pour lesquelles une liaison irréprochable entre le porte-greffe et le greffon (et par conséquent le retour nécessaire aux fonctions vitales normales) est plus difficile. Et ici nous nous rencontrons complètement avec la manière de voir qu'ont exprimée il y a deux ans Fuess et Schneiders, que « les vignes qui ont la meilleure conformation morphologique et des propriétés physiologiques irréprochables sont seules capables de supporter tout l'acte de la soudure sans dommage ni affaiblissement vital, soudure qui, même avec la meilleure conduite technique, soumet la vigne greffée à une forte épreuve.

Mais ceci n'est pas autre chose que le problème de l'affinité...

Dr F. Zweigelt,
de Klosterneuburg (Autriche).

RECHERCHES SUR LES POUDRES CUPRIQUES

(*Premier Mémoire*)

Nous avons procédé à une série de recherches sur les poudres cupriques, leurs conditions d'application en viticulture et celles de leur action sur le Mildiou de la vigne.

Ce travail a fourni la matière d'un mémoire que son développement autant que la nature de certaines des questions qui y sont traitées écartent des préoccupations simplement viticoles. Il nous a cependant paru possible et peut-être utile d'en extraire quelques chapitres à l'intention des lecteurs de la *Revue de Viticulture*.

*
* *

Lorsqu'il s'agit de procéder rapidement et, en quelque sorte, « in vitro » à l'évaluation, même approchée, de l'effet anticryptogamique d'une poudre cuprique, on ne manque pas de traduire un très vif embarras par une grande réserve. (Cette observation vaut pour tous les fongicides cupriques.) Il est certain qu'il faut l'attribuer non pas au manque réel de moyens d'investigation, mais à l'incertitude qui règne dès qu'il s'agit d'apprécier leur valeur. Il existe en effet à ce sujet un grand nombre d'opinions aussi fortement motivées que différentes.

Faute de l'existence souhaitable d'une discipline générale et passant outre à toute une série d'études préalables, en quelque sorte analytiques, on ne retient comme expression finale de l'efficacité d'un fongicide que l'effet sur la végétation de la vigne et le développement du parasite. On croit ainsi ne pas s'écarter de la sûreté indispensable à l'expérimentation, ce qui ne saurait être contesté, mais on ne sait, lorsqu'il s'agit d'expliquer une observation, que faire appel à des arguments d'une indigence remarquable. Tout en considérant ce que pareil procédé peut présenter de logique primitive mais commode, nous avons pensé que l'étude des poudres cupriques pouvait être inductive plutôt que déductive et avec plus de profit.

D'un autre côté, elle nous a paru inséparable de celle des autres fongicides cupriques appliqués normalement en suspensions ou solutions aqueuses, car ce n'est pas commettre une erreur de principe ni de fait que d'admettre la similitude des dépôts desséchés des bouillies et des poudres sur le terrain de leur action anticryptogamique. C'est ainsi que nous avons cru pouvoir appliquer à l'étude des poudres les méthodes et les conclusions des recherches poursuivies antérieurement par l'un de nous en collaboration avec M. J. Dulac sur le mode d'action des bouillies cupriques. Nous n'avons pas, depuis, éprouvé le désir ni senti la nécessité de modifier un point de vue qui a été nettement défini, autant que nettement exprimé et qui garde sa pleine valeur.

L'action anticryptogamique d'un produit cuprique n'est assurée que si une partie — qui peut être relativement faible — de ce composé a la possibilité de se dissoudre dans l'eau qui est le milieu de passage obligé des organes de dissémination du *Plasmopara Viticola*.

L'action solubilisante des eaux météoriques commandée par leur acidité ionique peut être prise comme élément d'information de l'efficacité des poudres cupriques, car elle est le plus important des facteurs de solubilisation des composés cupriques actifs, des anticryptogamiques.

*
* *

I. — Notions d'anticryptogamicité

Nous appelons « *anticryptogamicité* » d'une poudre cuprique le pouvoir, l'action anticryptogamique indépendante des conditions du milieu (Application, Etat de la végétation, etc...) et particuliers à cette poudre. Nous la considérons sous un double aspect :

a) *Anticryptogamicité initiale de la poudre ;*

b) *Anticryptogamicité réactionnelle de la poudre,*

que nous nous attacherons à définir ci-dessous.

a) *Anticryptogamicité initiale*

L'*anticryptogamicité initiale* d'une poudre cuprique est le rapport de la quantité de cuivre (1) dissoute dans l'eau en l'absence de tout facteur de solubilisa-

(1) *Cuivre* est employé pour *composé cuprique* selon un usage à peu près constant en viticulture. A. A.

tion (à pH 7) à la quantité de cuivre mise en œuvre en considérant celle-ci égale à 100.

Dans la *détermination de l'anticryptogamicité initiale* d'une poudre, les normes que nous avons choisies sont telles que 500 mmgr. de la poudre à étudier sont placés, dans une capsule en porcelaine, au contact de 25 cc. d'eau distillée amenée à pH 7, pendant 30 minutes au cours desquelles la poudre est mise en suspension, par agitation, à 3 reprises régulièrement espacées.

Les quantités respectives de poudre et d'eau sont choisies telles que si tout le cuivre est dissous, on obtienne une solution au titre de 1/500 évaluée en $SO^4Cu\ 5\ H^2O$. Elles peuvent donc varier avec la richesse en cuivre de la poudre, mais il vaut évidemment mieux accroître le volume d'eau que réduire le poids de la poudre pour échapper aux risques d'erreur que peut entraîner l'hétérogénéité de la matière.

La solution obtenue est soumise à une centrifugation énergique, séparée ainsi des éléments solides et titrée par colorimétrie au ferrocyanure de potassium dans des conditions classiques.

L'anticryptogamicité initiale *Ai* peut prendre, suivant les poudres, toutes les valeurs possibles entre 0 et 100.

b) *Anticryptogamicité réactionnelle*

L'anticryptogamicité initiale ne permet cependant pas d'apprécier le comportement d'une poudre donnée sous l'action du principal facteur de solubilisation des composés cupriques peu solubles qui est l'acidité ionique des eaux météoriques. En vue de cette appréciation, nous avons soumis diverses poudres, dans les conditions précisées ci-dessus à l'action d'eau à pH divers.

Les pH 7, 5,7, 5,5, 4, 3,4 ont été retenus. Cette gamme couvre et comprend les variations ordinaires du pH des eaux météoriques, compris entre 4,8 et 7,5, mais le plus fréquemment situé au voisinage de 5,2.

Si l'on soumet à ces essais la poudre E_1 (talc + 2,5 % de cuivre sous forme d'hydrocarbonate), on peut dresser le tableau suivant :

TABLEAU I

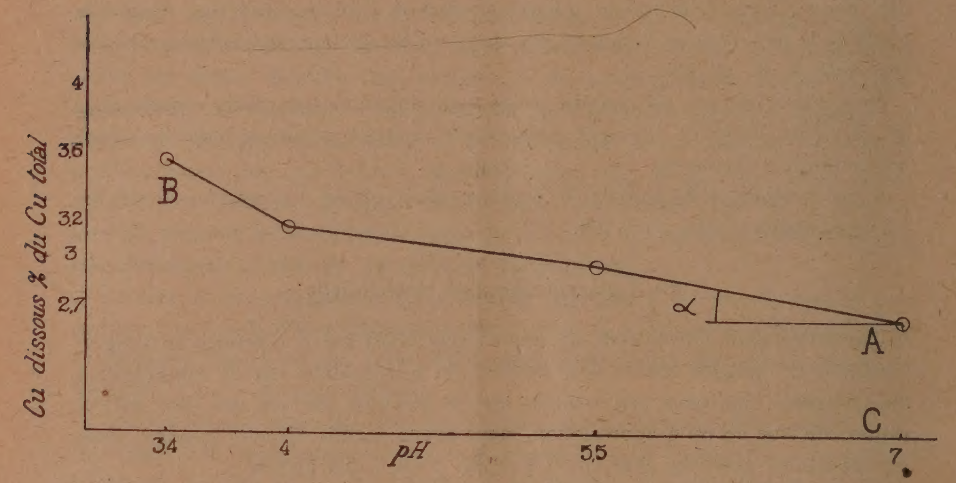
pH de l'eau	Cu dissous (en % du Cu total)
7	2.7
5,7	2.9
5,5	3
4	3,3
3.4	3,6

Sous forme de tableau de nombres, cette notion est peu explicite ; par contre, si nous portons avec la même unité graphique en abscisse les valeurs successives du pH des eaux utilisées et en ordonnée les valeurs correspondantes des rapports successifs du cuivre dissous pour 100 de cuivre mis en œuvre, nous obtenons une courbe AB. Or, quelle que soit la poudre soumise à cet essai, quelles

que soient aussi les valeurs de l'acidité ionique des eaux choisies à la condition que ces valeurs demeurent dans les limites pH 3,5, pH 7, la courbe AB est sensiblement une droite.

L'ordonnée AC est la représentation graphique de l'*anticryptogamicité initiale* et la droite AB celle de l'*anticryptogamicité réactionnelle* qui pourra être aisément définie par l'angle α.

Définition. — L'anticryptogamicité réactionnelle d'une poudre cuprique est définie par le coefficient angulaire de la droite construite avec les valeurs (au moins deux) des rapports successifs, pour des pH différents de l'eau, de la quantité de Cu dissous à la quantité totale de Cu mise en œuvre dans les conditions



décrites en comptant les deux ordres de valeurs avec la même unité graphique.

Dans l'exemple choisi, c'est-à-dire pour la poudre E_1,

L'*Anticryptogamicité initiale,* $Ai = 2,7$ (%),

L'*Anticryptogamicité réactionnelle,* $Ar = 0,23$.

Remarque I. — L'anticryptogamicité ne définit pas l'efficacité de la poudre étudiée qui est fonction de beaucoup d'autres facteurs.

Remarque II. — La question posée au début et qui consistait à rechercher une méthode d'étude rapide des poudres reçoit ainsi partiellement satisfaction. D'autres réponses auraient pu convenir et la détermination du pH de l'eau qui dans des conditions fixées entraînerait la solubilisation d'une proportion déterminée de cuivre pourrait aussi convenir. Mais cette manière de résoudre le problème donnerait moins de souplesse au raisonnement et compliquerait un peu les essais.

*
* *

II. — Influence de l'élément actif

L'*élément actif* des poudres cupriques est un sel de cuivre de solubilité fort variable. Dans un certain nombre de poudres dont la *charge* est constante et constituée par un talc, dont la *teneur en élément actif* est telle qu'elles contiennent 2,5 % de cuivre pur et dont ces deux éléments charge et composé actif

sont simplement *unis par dispersion* de celui-ci au sein de celle-là, nous avons déterminé l'anticryptogamicité.

Les résultats sont inscrits au tableau II.

TABLEAU II

Désignation	Nature de l'Elément Actif	Cu disssous (en % du Cu total)			Anticryptogamicité	
		pH 7	pH 5.7	pH 3.4	init.	réact.
A1	Sulfate Aq........	72	72	84	72	4.6
C1	Oxychlorure.	0	0	0.5	0	0,19
D1	Hydrate................	0,33	0,56	0,84	0,33	0.21
E1	Hydrocarbonate.........	2,70	2.90	3.30	2,70	0,23

L'*anticryptogamicité initiale* est fort variable et plus élevée pour le sulfate de cuivre Aq. que pour les autres composés évidemment beaucoup moins solubles. Elle est nulle pour l'oxychlorure essayé.

L'*anticryptogamicité réactionnelle* est très élevée avec le sulfate Aq. Elle est de même ordre pour les trois autres composés qui se classent dans l'ordre décroissant suivant : hydrocarbonate, hydrate et oxychlorure. Ce classement est une confirmation des différences de solubilité enregistrées ailleurs entre deux de ces composés étudiés dans les bouillies cupriques.

* * *

III. — Influence de la teneur en élément actif

Il s'agit toujours de poudres talco-cupriques dans lesquelles l'élément actif atteint une teneur variable. La charge et le composé actif sont unis par simple dispersion.

TABLEAU III

Désignation	Elément actif	Cu % de la poudre	Cu dissous (en % du Cu total)			Anticryptogamicité	
			pH	pH	pH	Ai	Ar
A1	Sulfate Aq....	2,5	72	72	84	72	4.6
A8	Sulfate Aq....	5.	72	70	84	72	4.6
A9	Sulfate Aq....	8.	71	76	78	71	2 6
C1	Oxychlorure ..	2,5	0	0	0.5	0	0,19
C2	Oxychlorure ..	8	0	0	0.16	0	0,06
D1	Hydrate......	2.5	0.33	0.56	0.84	0.33	0.21
D3	Hydrate......	5.	0.48	0.63	2	0.48	0.58
D4	Hydrate......	8	0.78	0.90	3,10	0.78	0.90

Le tableau III montre que les poudres au sulfate Aq. obtenues par dispersion ne tirent pas de profit bien déterminé d'un enrichissement de la teneur en cuivre pur au delà des normes industrielles actuellement retenues.

Les poudres à l'oxychlorure de cuivre se comportent d'une manière identique, mais pour une raison apparemment et évidemment différente.

Par contre, les poudres à l'hydrate paraissent gagner en anticryptogamicité lorsqu'elles sont enrichies en cuivre pur. Les poudres à l'hydrocarbonate de cuivre se comporteraient sans doute de façon identique, mais l'ignorance relative dans laquelle on se trouve des conditions chimiques exactes d'obtention des mélanges talco-cupriques mis en œuvre au cours de ces essais ne permet pas d'expliquer exactement cette observation.

Mais il peut être émis l'hypothèse, en accord avec les résultats portés au tabeau III, suivant laquelle l'anticryptogamicité des poudres talco-cupriques aux composés actifs peu solubles croît avec la teneur en ces composés par suite d'une précipitation incomplète : c'est qu'ils se trouvent en effet au contact d'une moindre quantité de talc et ainsi, finalement, d'une moindre masse de matières alcalines.

*
* *

IV. — Influence de la charge

Dans les poudres cupriques fabfriquées par l'industrie des produits chimiques, la charge est constituée par des substances diverses et, le plus fréquemment, par du talc ou plutôt par des talcs, car cette matière est de composition chimique variable. Les études ont porté sur des poudres au sulfate de cuivre Aq, contenant 2,5 % de cuivre pur, uni par dispersion à des charges différentes :

Talc.

Talc + 5 % de chaux en poudre.

Carbonate de chaux.

Kaolin.

Talc + fiel en poudre.

Soufre mouillable.

Le tableau IV montre le résultat des épreuves auxquelles ces poudres ont été soumises.

Tableau IV

Désignation	Charge (1)	Cu dissous (en % Cu total)			Anticryptogamicité	
		pH 7	pH 5.7	pH 3.4	Ai	Ar
A1	Talc	72	72	84	72	4.6
A4	Talc 5 % de Ca $(OH)^2$	0	0	0.25	0	0.09
A5	Kaolin	90	90	90	90	0
A6	Co^3 Ca	5	5.2	6.2	5	1.6
A7	T. + fiel en poudre	100	100	100	100	0
A10	Soufre mouillable	33	37.6	42	33	3.5

(1) Toutes ces poudres contiennent 10 % de sulfate de cuivre Aq (2,5 % de Cu métal).

L'*anticryptogamicité initiale* est élevée avec les charges suivantes : *talc* (rendu ou non mouillable par le fiel), *kaolin*, *soufre* mouillable. L'intervention d'un mouillant a une action particulièrement favorable peut-être en assurant un meil-

leur contact entre l'eau et le composé actif. Le *carbonate de chaux* agit défavorablement, mais cette action devient encore plus défavorable par l'addition de chaux à l'une quelconque des charges précédentes.

Au sein de la poudre — qui contient une certaine humidité — et dans l'eau des pluies, l'addition de chaux entraîne la précipitation de composés cuprocalciques variés insolubles à pH 7. Le carbonate de chaux a une action semblable lorsqu'il constitue à lui seul la totalité de la charge ou lorsqu'il y est introduit en moindre proportion, mais cette action est, évidemment, beaucoup moins intense.

L'anticryptogamicité réactionnelle est évidemment élevée par la présence en abondance de composés cupriques insolubles à pH 7, mais solubilisés par des eaux plus acides. Or, ces composés se forment dans la masse des poudres au talc qui n'est jamais privé de substances alcalines. Ils sont alors très attaquables. Ils se forment aussi évidemment et plus abondamment dans les poudres plus riches en matières alcalines CO^3Ca et $Ca(OH)^2$ apportées volontairement, mais ils sont alors naturellement moins solubles. Enfin il peut aussi se former des composés attaquables lorsque la charge est constituée par du soufre mouillable avec l'allure, entre autres, de combinaisons organo-cupriques ou peut-être sulfocupriques dans certaines conditions.

V. — Influence de la manière dont l'élément actif est uni à la charge

L'élément actif est uni à la charge par une simple *dispersion* de celui-là au sein de celle-ci ou par une *imprégnation* des substances inertes par le sel de cuivre. Ces deux méthodes de fabrication des poudres cupriques sont actuellement en usage.

Leur action comparée sur le pouvoir fongicide des poudres a été étudié à partir de poudres au sulfate de cuivre Aq. d'une part et de poudres à l'hydrate de cuivre d'autre part, contenant 2,5 % de cuivre métal.

Les résultats sont rapportés au tableau V.

TABLEAU V

Désignation	Conditions du mélange	Elément actif (1)	Cu dissous (en % Cu total)			Anticryptogamicité	
			pH 7	pH 5.7	pH 3.4	Ai	Ar
A1	Dispersion....	Sulfate	72	72	84	72	4.6
A2	Imprégnation.	Sulfate	10	16.7	25	10	5.8
D1	Dispersion....	Hydrate	0.33	0 56	0.84	0.33	0.21
D2	Imprégnation.	Hydrate	0.32	0.64	0.84	0.32	0.22

(1) Il s'agit de poudres au talc à 2,5 % de Cu pur.

Dans le cas des poudres au sulfate l'imprégnation abaisse fortement l'anticryptogamicité initiale en entraînant la précipitation de la plupart du cuivre introduit sous forme de sel soluble. L'anticryptogamicité réactionnelle est élevée.

Dans les poudres à l'hydrate, ces éléments primaires de l'efficacité ne sont pas

modifiés par les procédés de mélange. Dans l'un et l'autre cas on a affaire aux mêmes procédés de mélange. Toutes les poudres contenant un sel de cuivre insoluble et non pas un sel soluble comme le sulfate doivent se comporter comme les poudres à l'hydrate.

VI. — Valeur de la notion d'anticryptogamicité

La détermination des valeurs de l'anticryptogamicité initiale et de l'anticryptogamicité réactionnelle d'une poudre ne permet pas d'affirmer qu'une poudre est bonne, car il existe, en dehors de ces investigations, des causes qui peuvent la rendre mauvaise. Mais elle permet, par contre, de constater qu'elle est mauvaise dans le cas où elle fait apparaître, pour une poudre donnée, des valeurs faibles de Ai et de Ar.

*
* *

Conclusions

1° A la lumière des essais rapportés, nous aurions la possibilité de considérer comme *défavorables* à l'efficacité d'une poudre donnée :

a) *L'introduction dans la charge inerte d'une proportion quelconque de composés tels que la chaux,* Ca(CH)^2, *le carbonate de chaux et tous autres susceptibles de s'opposer par leur alcalinité à l'action solubilisante des météoriques.*

b) *L'adoption de composés cupriques actifs spécifiquement insolubles dans les eaux à pH voisin de celui des eaux météoriques.*

2° Nous considérons comme *utiles* à l'efficacité d'une poudre :

a) *L'augmentation de la teneur en composé cuprique actif lorsque ce composé est peu soluble, comme l'hydrocarbonate ou l'hydrate.*

b) *L'introduction dans la charge d'un mouillant en poudre — le fiel de bœuf seul ayant été essayé.*

Jean Branas et Georges Bernon,
Professeur, Chef de travaux,
de Viticulture à l'Ecole nationale d'Agriculture
de Montpellier.

LOUIS RAVAZ ET L'ECOLE NATIONALE D'AGRICULTURE DE MONTPELLIER

Un coup brutal vient de frapper l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier et de nous atteindre tous, professeurs, membres du personnel administratif et élèves : M. Ravaz, Directeur honoraire, a été emporté en quelques jours par une maladie grave que les soins les plus éclairés et les plus attentifs n'ont pu conjurer.

Notre Ecole fait ainsi une très grande perte, car, parmi ses anciens élèves et anciens professeurs, M. Ravaz était un de ceux qui ont le plus contribué, par leurs travaux et leur enseignement, à son développement et à son rayonnement en France et dans tous les pays viticoles du monde.

Il était né le 10 mai 1863, à Saint-Romain-de-Jalisnas, dans le département de

l'Isère. En 1880, après une première préparation agricole à la Ferme-Ecole de Labatie, dans l'Ardèche, il prenait part avec succès au concours d'admission à l'Ecole de Montpellier. Il se classait à sa sortie, en mars 1883, le deuxième de sa promotion, et il obtenait la médaille d'argent et un stage du Ministère de l'Agriculture.

Il fut appelé à accomplir ce stage au laboratoire de Viticulture que Foëx venait de créer. On était, dans le Midi, en pleine période de crise phylloxérique et viticole. L'Ecole avait un grand rôle à jouer dans la recherche des moyens propres à remédier à la situation désespérée des viticulteurs. A l'étude du Phylloxéra et des procédés de défense à employer contre lui étaient venues s'ajouter celle de l'utilisation des vignes américaines comme producteurs directs ou comme porte-greffes, celle du greffage et des conditions de sa réussite. Une très grand activité régnait dans ce nouveau service où le jeune stagiaire, sous la direction de Foëx et de Viala, put développer ses qualités natives : amour du travail, curiosité tenace de voir et de savoir. Ses maîtres lui firent vite confiance et l'associèrent à leurs travaux. Puis, de bonne heure, il publia lui-même des études qui mirent en évidence sa forte personnalité.

En 1886, il avait été nommé répétiteur-préparateur de Viticulture à l'Ecole. Deux ans après, il était mis à la disposition du Comité de Viticulture de l'arrondissement de Cognac avec mission de s'efforcer de résoudre le problème, qui s'avérait très difficile, de la reconstitution du vignoble dans les terrains très chlorosants de la Charente.

Dans ces nouvelles fonctions, M. Ravaz put donner toute sa mesure. La Station viticole de Cognac, qu'il créa de toutes pièces, fut rapidement un centre très vivant de recherches et d'expérimentation, et les travaux qui y furent élaborés sur la reconstitution des sols très calcaires font autorité en la matière. Ils valurent à M. Ravaz la médaille d'or de la Société d'encouragement à l'Industrie nationale, et l'expression, sous diverses formes, de la vive reconnaissance des viticulteurs charentais. En particulier, dans sa séance du 25 septembre 1927, le Conseil municipal de Segonzac décidait de donner le nom de Louis Ravaz à une rue importante de cette ville pour honorer la mémoire de l'un de ceux qui, par leurs travaux, avaient assuré la possibilité de reconstituer le vignoble charentais.

Notre Ecole eut la bonne fortune de voir revenir à elle son ancien élève et ancien répétiteur. En 1896, Foëx la quittait pour remplir les fonctions d'inspecteur général de la Viticulture et de la Sériciculture. A la suite d'un excellent concours, M. Ravaz fut désigné pour le remplacer comme titulaire de la chaire de Viticulture. Il était dans la plénitude de ses moyens. A une vaste érudition scientifique, il joignait une connaissance parfaite de la pratique viticole. Alors commença la période la plus brillante et la plus féconde de sa carrière, période que je pus suivre personnellement dès ses débuts, étant élève à cette époque et ayant eu le privilège, mes études terminées, d'être nommé, à la demande de M. Ravaz, stagiaire du laboratoire de Viticulture.

Dès ses premiers contacts avec nous, il nous séduisit par les qualités de son enseignement. Ses cours, illustrés par la présentation de nombreux échantil-

lons, de dessins ou de chiffres, étaient particulièrement vivants. Les procédés culturaux décrits, les traitements préconisés, tout y était scientifiquement expliqué, commenté, critiqué, et les questions les plus difficiles y apparaissaient ainsi avec une lumineuse clarté. Par cet enseignement, M. Ravaz a certainement beaucoup contribué à faire naître chez de nombreux élèves de notre école le désir de savoir et de comprendre, à développer chez eux le goût de l'observation et de la recherche qu'il possédait lui-même au plus haut degré.

Son influence fut encore plus considérable dans son service, qu'il rendit débordant d'activité. Car c'était un animateur. Très assidu et généralement le premier arrivé le matin à l'Ecole, il travaillait sans relâche ; et, exigeant vis-à-vis de lui-même, il obtenait beaucoup de ses collaborateurs. En quelques années d'efforts méthodiques et opiniâtres, les collections de vignes déjà existantes, mais sur un espace devenu trop étroit, étaient déplacées, et, fortement enrichies et judicieusement classées, elles constituaient un matériel d'études ampélographiques incomparable. La Station de recherches viticoles ne tardait pas à se compléter fort utilement d'un service d'avertissements viticoles pour le public. Elle abordait l'étude des questions les plus variées et elle la poursuivait avec une compétence et une ténacité telles que ces questions étaient le plus souvent résolues efficacement. Les viticulteurs venaient de plus en plus nombreux consulter M. Ravaz, lui apportaient des échantillons de ceps malades, lui faisaient part de leurs observations qu'il allait souvent contrôler lui-même sur le terrain où il trouvait de nouveaux sujets d'études. Ces contacts avec les praticiens devinrent encore plus fréquents et les services que M. Ravaz rendait à la Viticulture s'accrurent encore lorsqu'en 1912 il prit la co-direction du *Progrès Agricole et Viticole*, fondé et dirigé déjà par Léon Degrully.

L'œuvre scientifique et viticole ainsi réalisée par M. Ravaz est d'une importance et d'une variété exceptionnelles. Solidement construite grâce à une expérimentation habile et consciencieuse, une observation sagace, une interprétation judicieuse de faits bien établis et soigneusement vérifiés, elle résistera à l'épreuve du temps. Elle lui valut : en 1904, son admission à l'Académie des Sciences agraires de Florence, et en 1910 son élection comme membre de l'Académie d'agriculture de France. En 1923, l'attribution du prix Bigot de Mororges, décerné tous les 10 ans par l'Académie des Sciences de France à l'auteur de l'ouvrage qui a fait faire le plus de progrès à l'Agriculture en France. Cette même Académie l'élisait à son tour comme membre corespondant en 1927. Enfin, plusieurs gouvernements étrangers chargeaient M. Ravaz de missions viticoles à la suite desquelles ils lui décernaient de hautes distinctions.

Cette œuvre de M. Ravaz sera retracée par celui qui, devenu son successeur à la chaire de Viticulture après avoir été son élève, est le plus qualifié à cet égard. Qu'il me soit seulement permis de souligner qu'elle a donné un grand lustre à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier et que c'est en grande partie à elle que cette Ecole doit sa réputation en France et à l'étranger. Aussi, lorsqu'en 1920 Ferrouillat, atteint par la limite d'âge, dut abandonner la direction de notre établissement, M. Ravaz apparut au personnel enseignant et aux anciens élèves de l'Ecole comme étant le plus qualifié pour lui succéder. L'Ad-

ministration de l'Agriculture partagea cette manière de voir, et, le 1er septembre 1920, notre maître prit la direction de l'Ecole. Il assuma cette tâche lourde et ingrate jusqu'au 1er septembre 1930, date à laquelle il fut lui-même atteint par la limite d'âge.

A ses débuts, presque au lendemain de la guerre, il avait à remettre l'Ecole en marche, à la réorganiser, à pourvoir au remplacement des membres disparus du personnel enseignant et administratif. Il importait aussi d'aborder la remise en état et l'amélioration des bâtiments et du matériel. M. Ravaz s'acquitta de toutes ces tâches avec conscience et dévouement, mettant au service de l'Ecole, qu'il connaissait bien et qu'il aimait, les qualités dont il avait déjà fait montre au cours de sa carrière.

L'Ecole lui est reconnaissante de tous ses efforts dans ces diverses voies et du grand service qu'il lui rendit en acceptant de la diriger et de la faire ainsi bénéficier de sa grande autorité et de la notoriété dont il jouissait lui-même.

La haute administration de l'Agriculture et le gouvernement ont reconnu aussi les services éminents qu'il a rendus à la viticulture et à l'enseignement agricole, et ils lui ont témoigné leur gratitude en le nommant officier de l'Instruction publique, commandeur du Mérite agricole, officier de la Légion d'honneur.

De la modeste préparation agricole faite à la Ferme-Ecole de Labatie à l'Académie d'Agriculture de France et à l'Académie des Sciences, la route était longue et ardue. M. Ravaz l'a gravie progressivement, en ligne droite, seulement par ses propres moyens. Sa haute conscience professionnelle, sa probité scientifique jamais démentie, l'unité de sa vie toute de labeur obstiné imposent l'admiration et le respect. Et, c'est pourquoi, au nom de l'Ecole Nationale d'Agriculture, fière de lui et reconnaissante, je m'incline profondément devant ce cercueil.

Au nom de cette même Ecole, je présente à celle qui fut la collaboratrice intelligente, la compagne compréhensive et dévouée de notre maître, au capitaine Etienne Ravaz, loin de nous en ce jour de deuil, à Mme et M. Alexandre Cousin et à leur jeune fils, l'hommage de notre sympathie et l'expression de la part très vive et bien sincère que nous prenons à leur douleur.

D. VIDAL,
directeur de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.

LOUIS RAVAZ ET SES ELEVES

Mesdames,
Monsieur,

Les élèves de Louis Ravaz, qui appartiennent à 34 promotions de l'Ecole de Montpellier, les élèves de ses élèves, qui sont des milliers et des milliers et ceux qui sont devenus ses collaborateurs à Cognac et à Montpellier s'associent à votre très grande peine.

Certains d'entre eux, sages et expérimentés, ont accédé aux fonctions les plus élevées et c'est cependant, cher maître, un des derneirs qu'un destin, qui nous dépasse, désigne pour vous apporter le douloureux témoignage de notre affection, de nos regrets de n'avoir pas été meilleurs.

Nous perdons en vous un illustre et grand maître ; non pas de ceux qu'un vain orgueil porte à imposer bruyamment à autrui des disciplines aventurées, mais celui qui a réussi à modeler l'esprit d'innombrables disciples, à régner dans leur cœur, à laisser en précieux héritage une œuvre magnifique, une méthode éprouvée, et tout cela par le bienfaisant rayonnement d'une pensée sans obscurité mise au service d'un immense savoir et d'une affectueuse bienveillance.

Nous vous devons d'avoir un domaine spirituel commun qui, bien au-dessus des frontières et des différences de race est, pour nous tous, anciens élèves de l'Ecole de Montpellier, la garantie permanente d'une compréhension mutuelle, la base d'un esprit de corps dont nous sentirons meux encore dans l'avenir la valeur et les bienfaits.

Et c'est pourquoi montent vers vous, qui avez donné à cette tâche mieux que le meilleur de vous-même, une infinie gratitude, une immense vénération ; votre mémoire vivra aussi longtemps que battra le cœur de vos élèves et nul doute qu'ils ne s'emploient à la perpétuer dans l'esprit des plus jeunes.

Beaucoup d'entre nous n'ont connu que le professeur et garderont le souvenir ému de vos leçons et de tout ce qui en faisait le prix ; le rythme alerte, l'impeccable logique, l'originalité des conceptions, la conscience et le brillant des exposés. Vos anciens élèves savent quel était, en outre, votre constant souci d'être compris et suivi, quelles étaient l'attention et les précautions que vous apportiez à la formation de vos élèves comme s'il s'était agi là d'une matière particulièrement fragile et précieuse. D'aucuns appellent cela de la pédagogie, c'est pourtant mieux et plus grand et le cœur y a plus de part que la raison.

Souvenez-vous, il n'y a guère de temps, à l'heure où une mise à la retraite prématurée prétendait contraindre le maître à un repos immérité, il nous donnait à tous le conseil d'être très curieux ; c'est qu'il était un chercheur passionné servi par des dons exceptionnels. Observateur remarquable, combien de fois ne prit-il pas de court ses collaborateurs en leur signalant un détail passé inaperçu à leurs bons yeux, mais qu'il avait vu, lui ou mieux, senti, par une sorte de prémonition. Quelle que soit, tout de même, la facilité avec laquelle il accomplissait des efforts intellectuels et physiques qui usaient les plus jeunes, il faut bien convenir de ce que l'accomplissement d'une œuvre aussi considérable que la sienne exige une volonté peu commune et une extraordinaire puissance de travail.

Son premier mémoire est une étude ampélographique effectuée alors qu'il n'était qu'assistant dans le laboratoire de recherches, qu'il devait plus tard diriger ; on y distingue déjà ce goût marqué pour ces sortes de problèmes, goût commun à toute une pléiade de chercheurs ardents formés à l'Ecole de Montpellier et suscité par la reconstitution, alors à son début, du vignoble de notre pays. Il y prit une très large part et ses contributions à cette grande œuxre réus-

sie sont extrêmement nombreuses : détermination des aptitudes des porte-greffes par l'expérimentation dont il établit les bases de toutes pièces ; recherches, création par croisement, sélection de sujets spécifiquement adaptés aux sols calcaires ; travaux sur l'appréciation de la résistance phylloxérique des vignes américaines, études comparées des hybrides producteurs directs ; recherches générales sur les conséquences anatomiques, physiologiques et spécifiques du greffage. Le maître trouva là la matière d'importants mémoires classiques sur les vignes américaines et, forgeant lui-même ses outils, il établit à l'Ecole de Montpellier une collection ampélographique de 10 hectares, unanimement reconnue comme une richesse nationale et comme un document mondial absolument sans égal.

Dès le début de sa vie de chercheur, il fut attiré par la pathologie et lui garda, jusqu'à sa fin, une particulière dilection.

La découverte du Black-Rot, du Rot-Blanc, de la Mélanose, en France et les études effectuées en collaboration avec Pierre Viala sont parmi ses premiers travaux. Puis il consacra de longs mémoires personnels à la Maladie d'Oléron, à l'Oïdium, à l'Apoplexie, à l'Excoriose, au Mildiou dont il découvrit une partie ignorée du cycle évolutif et dont il précisa les conditions de développement. A ces magnifiques efforts s'ajoutent ceux qu'il appliqua à la Brunissure, au Rougeau, au Court-noué... Une telle somme de travaux demeurés classiques, de contributions capitales à la phytopathologie et à la phytopharmacie, dépasse singulièrement le cadre viticole et donne à Louis Ravaz une place particulière parmi les pathologistes.

Appliquant ses possibilités de grand savant à l'étude rationnelle des techniques culturales et des problèmes économiques, il ne dédaigna pas, dans cette voie, d'aborder certaines questions dont il avait saisi le caractère vital : il eût, en d'autres temps, mérité d'être le premier vigneron de France.

Mais son œuvre a une portée extra-viticole ; elle a fourni des bases à la biologie générale, à la pathologie végétale, à la conduite des cultures arbustives. Elle résiste à l'épreuve du temps et à l'assaut des connaissances nouvellement acquises et c'est bien là le plus irrésistible témoignage de la probité scientifique, de la rigueur cartésienne et de la sûreté d'expression avec lesquelles elle fut conçue et exécutée.

Et cela tout en même temps, toute cette activité prodigieuse, laissait encore au maître la possibilité de guider, de conseiller, de défendre et d'aider ceux qui confiants dans sa sagesse faisaient appel à lui et jamais en vain.

Aussi, cher maître, votre pensée demeurera vivante et jeune ; elle sera pour nous, dans l'avenir comme elle était par le passé, la lumière qui dissipe les ténèbres du doute, le guide qui conduit et qui soutient. Vous savez bien que nous vous rencontrons bien souvent sur nos routes qui ont été les vôtres ; que ferait, que dirait, que penserait le maître... telles sont les questions que nous nous posons constamment et qui font que vous serez toujours là, présent, dans notre cœur et notre esprit.

Et votre œuvre demeure, base solide de féconds efforts ; nous prenons l'engagement de la respecter, de la maintenir fidèlement, de la poursuivre si ce n'est

à nos épaules une charge trop lourde et d'enseigner aux plus jeunes la vénération de votre mémoire et de votre illustre exemple, jusqu'au moment où d'autres viendront, après nous, qui auront à leur tour le soin des traditions les plus nobles.

Mesdames et Monsieur,

Puissent ces promesses faites avec tout notre cœur, avec l'affection que nous portions tous à l'illustre disparu, puisse le sentiment que sa grande famille spirituelle se trouve auprès de vous dans cette cruelle épreuve, être un allègement à votre douleur qui est aussi la nôtre. JEAN BRANAS.

ACTUALITÉS

Chronique Charentaise

Le Saint-Emilion des Charentes. — Un viticulteur de l'Aude, technicien des plus avertis, m'écrivait, à propos du Saint-Emilion des Charentes (Ugni Blanc de la Provence), que je cherche à améliorer par métissage avec d'autres cépages charentais :

« Le désir d'améliorer le Saint-Emilion lui suppose des défauts. Que lui reprochez-vous donc ? Je pense, moi, qu'il vous sera difficile de l'enrichir de qualités nouvelles. Il débourre tard ; il est vigoureux, très fructifère, donne de gros raisins et du bon vin. »

Hélas ; la Charente n'est pas l'Aude. Le Saint-Emilion est ici à l'extrême limite nord de sa culture. On apprécie beaucoup ses nombreux avantages qui l'ont fait adopter de préférence à toute autre variété, depuis 40 ans. C'est lui qui est actuellement le cépage dominant de tout le pays producteur de cognac. Il s'est rapidement substitué à la Folle Blanche, dont les raisins sont trop sensibles à la Pourriture grise. Substitution qui n'est pas encore complètement terminée, mais qui se poursuit toujours.

Un seul défaut au passif du Saint-Emilion. Il est trop tardif. Certes, la production d'eaux-de-vie, à laquelle on le destine, peut s'accommoder d'une maturité médiocre. L'acidité des vins est souvent une raison de qualité des eaux-de-vie que ces vins donnent. Et, de fait, le Saint-Emilion produit d'excellents cognacs, non supérieurs, bien sûr, à ceux de Folle Blanche saine ; mais, très nettement meilleurs que les cognacs de Folle Blanche à raisins altérés par la Pourriture.

Mais, si on analyse le comportement du nouveau cépage dominant pendant tout le cours de ce qu'on peut appeler l'ère du Saint Emilion, c'est-à-dire la période qui s'étend sur les 40 dernières années, on aboutit à des déductions qui ne sont pas toutes favorables.

Les années tardives, à étés froids, lui sont très préjudiciables, surtout quand

ces derniers se terminent par des gelées précoces en fin septembre, ou au début d'octobre. Les raisins, qui ne sont pas mûrs, sont alors abîmés par le gel et leur maturité est arrêtée. Les feuilles sont prématurément détruites. La plante, encore en pleine végétation n'a pas constitué ses réserves.

Résultats : on obtient des vins de 6, 5 et même 4 degrés qui, réduits en eau-de-vie, sont d'un très mauvais rendement. Les sarments, non aoûtés, sont tués sur une grande partie de leur longueur. Il arrive qu'on ne trouve pas de longs-bois à la taille suivante. Des yeux, d'ailleurs, sont gelés sur ces sarments, qui ne donneront pas de bourgeons au printemps. On dit qu'ils « font les sourds ». Même les yeux que la gelée d'automne n'a pas atteints, débourrent mal, irrégulièrement et la sortie des grappes y est toujours plus ou moins médiocre. Ces vignes, malades en quelque sorte, sont en outre particulièrement exposées à la Chlorose dans nos sols crayeux.

D'où, deux récoltes successives compromises, chaque fois que le Saint-Emilion subit les effets d'un été trop froid et trop court pour lui.

Qu'il survienne, au contraire, un été particulièrement chaud et long, les vignes de Saint-Emilion se refont une bonne santé. Et, comme elles sont reposées, elles préparent une fructification excellente. Celle-ci se produit l'année suivante. Elle réussit si les événements météorologiques de cette deuxième année le permettent.

Alors, la récolte devient surabondante et les prix de vente calamiteux.

Si bien que le viticulteur recueille, alternativement, des séries de deux années (la froide et celle qui la suit) dont les récoltes déficitaires se vendent cher au degré, mais ne paient pas, faute d'un rendement suffisant ; et des séries d'années uniques (celles qui suivent des étés chauds et longs) qui ne paient pas non plus, par suite de la baisse exagérée des prix avilis par l'abondance pléthorique des rendements.

Cela, dira-t-on, est vrai pour toute la viticulture de toutes les régions. C'est la rançon de cette branche spéciale de la culture.

Bien sûr. Mais, chez nous, à cause de ce que je viens d'expliquer, le Saint-Emilion l'exagère parfois beaucoup trop.

Et c'est pourquoi, un fils de Saint-Emilion, qui conserverait l'essentiel de ses éminentes qualités, tout en mûrissant plus tôt ses raisins et ses sarments serait le bienvenu et constituerait un progrès réel.

Est-ce impossible ? Je ne le crois pas.

J'ajoute que, parmi les croisements exécutés, celui qui a mis en œuvre en combinaisons simples ou complexes à la fois, comme géniteurs, le Saint-Emilion et la Folle Blanche, offre la double chance d'obtenir le Saint-Emilion amélioré que nous souhaitons, et aussi une Folle Blanche qui pourrirait moins et débourrerait plus tard.

Si cette dernière éventualité se produisait, l'apogée du Saint-Emilion serait atteinte et sa gloire vite ternie. Car les eaux-de-vie de Folle Blanche saine n'ont jamais été dépassées — pour ne pas dire égalées.

J.-L. VIDAL,

Directeur de l'Institut de Recherches Viticoles de la Fondation Fougerat.

Chronique d'œnologie méridionale

Eraflage, Tanin et Vin. — Au cours de cette enquête — qu'on nous pardonne de l'avoir prolongée si loin dans le passé — une observation de nos aïeux revient sans cesse sous la plume des adversaires ou partisans de l'éraflage. Il s'agit du rôle du tanin, primordial pour la qualité des vins, — non pas d'un tanin quelconque, mais du tanin apporté par la râfle du *raisin mûr*.

Il est remarquable que cent après, la question du tanin soit reprise — en Australie d'abord, en Angleterre ensuite par A. Newmark.

Dans une brochure intitulée « Le Tanin et ses applications au Vin », l'auteur résume l'ensemble de ses travaux sur le tanin et son application en œnologie. Il passe en revue les multiples variétés de tanin, souligne qu'une seule convient en œnologie — celle qui existe naturellement dans le fruit de la vigne.

Ce tanin n'apporte pas d'âpreté, dans certaines conditions au contraire, il adoucit la dureté des vins. Il se distingue des autres parce qu'il n'est pas décomposé au cours de la fermentation alcoolique. Voici comment s'exprime A. Newmark dans sa préface :

« L'industrie vinicole française est la plus ancienne et la plus grande du monde... Au cours de mes voyages à travers les régions vinicoles de France, j'ai constaté toutefois que quelques-uns des inconvénients d'autrefois sévissaient encore. Les méthodes de production de jadis n'ont guère changé, quoique les vignobles se modifient constamment par la replantation de ceps plus « résistants » et plus prolifiques, ce qui cause une *diminution d'extraits* dans les vins ainsi produits.

« *Des recherches scientifiques ont prouvé que ce sont ces « extraits » qui agissent comme les préservatifs essentiels et naturels d'un bon vin. De plus, avec le système de fabriquer des vins de couleurs plus légères, on ne donne pas suffisamment de temps, comme jadis, à la fermentation sur les peaux, ce qui cause également une réduction d'extraits.*

« *Des vins anémiés (de basse teneur en extraits) n'offrent qu'une très faible résistance à la maladie.* La pasteurisation, la réfrigération et l'emploi de préservatifs minéraux sont excellents, pourvu que les vins soient logés dans des tonneaux parfaitement stérilisés, mais personne ne peut garantir comment les vins seront traités dès qu'ils se trouveront aux mains des mélangeurs et des marchands.

« Un vin corsé, de même qu'une personne saine, résistera à la maladie dans la plupart des cas.

« Au cours de mes travaux scientifiques, j'ai constaté que l'addition du tanin libre et naturel au moût facilite la fermentation alcoolique.

« J'ai également constaté que le tanin naturel et libre fonctionne comme dissolvant des bouquets, des extraits, de la matière colorante et des tartres.

« Grâce à l'addition d'un tanin stable à une cuvée très acide, nous pouvons neutraliser l'acidité et reproduire un vin de bonne qualité qui se développera et entrera en maturité alors qu'autrement les résultats auraient été défavorables.

« S'il s'agit d'une cuvée très sèche (peu d'acidité et beaucoup de tanin), on peut procéder à l'inverse par l'addition de certains acides au moût ; mais ici

également l'addition de tanin libre est encore avantageuse pour la préservation des tartres en dissolution dans le vin, alors qu'autrement ils se précipiteraient dans la lie.

« Quant aux vins blancs, même dans la saison sèche, on ne laisse pas assez de temps au tanin naturel de se détacher des peaux et des pépins.

« Nous pouvons donc dire, en toute sûreté, qu'il n'existe presque pas de tanin libre dans les vins blancs : il en résulte qu'au cours de la fermentation, les albuminoïdes ne se précipitent pas et qu'en conséquence les levures et leurs enzymes sont très gênées dans leur action.

« Après une analyse approfondie des vins français en Angleterre, je constate que la plupart des vins blancs sont fortement soufrés. Nul doute que c'est là un moyen d'assurer le transport en toute sécurité. Selon moi, le commerce français d'exportation souffre en conséquence, car la plupart des consommateurs de vin ne goûte pas cette saveur de soufre. De plus, cet âpre goût de soufre masque le bouquet réel et délicat du vin. Toutefois, j'ai constaté que, malgré cette addition de soufre, les vins ont encore une tendance à des fermentations secondaires, à la Casse, à des précipitations d'albumines et de tartres qui, d'après mes recherches, auraient pu être évitées en employant un tanin stable au cours de la fermentation ou en « équilibrant » les vins par un tanin stable quand ils sont encore nouveaux.

« Je ne prétends pas que ma théorie soit une panacée : je la présente comme un simple préventif. C'est ainsi que je voudrais que soit étudiée ma brochure et j'espère qu'elle constituera un concours utile au perfectionnement des méthodes de production de l'industrie vinicole. »

Tous ces faits sont bien suggestifs, si on les rapproche de tous ceux que nous avons mentionnés dans nos chroniques antérieures. Il appartient aux œnologues d'en retirer l'enseignement qu'ils comportent.

MICHEL FLANZY.

Programme de la Ve Fête Nationale des Vins de France à Angers

Voici le programme des fêtes qui se dérouleront des 3 au 6 juillet prochain dans la belle région viticole d'Anjou, à l'occasion de la cinquième Fête Nationale des Vins de France.

Samedi 3 juillet

Après-midi. — Rallye avion et rallye automobile avec le concours des organisations aéronautiques de l'Aéro-Club de l'Ouest et de l'Automobile-Club de l'Ouest.

Soirée. — Réception des délégations viticoles françaises, dîner en commun de ces délégations.

Fête de nuit. — Reconstitution de la cour d'amour sous le Roi René, tournoi, chants, danses, musique, suivie d'une grande retraite aux flambeaux.

Dimanche 4 juillet

9 *heures.* — Réception de M. le Président de la République à la gare et à l'hôtel de ville. — Présentation des personnalités et des chefs de délégations françaises et étrangères.

10 *heures.* — Départ pour la visite d'une partie du vignoble par le cortège présidentiel.

12 *h.* 30. — **Banquet officiel du Président de la République.**

16 *heures.* — Défilé du cortège du Vin de France et de toutes les délégations costumées devant M. le Président de la République.

17 *heures.* — Concert dans le Jardin du Mail et sur le podium du Champ de Mars.

19 *heures.* — Banquets offerts aux délégations.

21 *h.* 30. — Grande fête nautique sur la rivière la Maine ; illuminations, ballets, feu d'artifice.

Lundi 5 juillet

8 *heures.* — Départ en autocar de l'excursion dans le vignoble de la rive droite de la Loire et des coteaux du Layon, visite des crus d'Epiré, Savennières, Roche aux Moines, Rochefort-sur-Loire, Saint-Lambert du Lattay, Saint-Aubin de Luigné, Ardenay, Chaudefonds, Chalonnes-sur-Loire.

12 *h.* 30. — Grand banquet offert par M. le Député Cointreau.

Après-midi. — Suite de l'excursion. Panorama de la Haie-Longue, visite et arrêt dans les crus fameux de Beaulieu, le Champ-sur-Layon, Rablaye, Faye, Thouarcé, Bonnezeaux, Martigné-Briand, Quincé-Brissac.

20 *heures.* — Dîner dans le château historique des ducs de Brissac. Embrasement du château et du parc. Grande fête de nuit et feu d'artifice.

Mardi 6 juillet

Départ de l'excursion à 8 heures du matin. Visite du vignoble saumurois, Tigné, Aubigné, Saint-Georges-sur-Layon, les Verchers, Doué-la-Fontaine, Le Puy-Notre-Dame.

Visite du Château de Montreuil-Bellay, merveille d'architecture Renaissance et réception du propriétaire, M. le Sénateur de Grandmaison. Panorama de la corniche du Château de Saumur dominant la Loire. Parcours du vignoble de Dampierre, Suzay, Parnay, Turquant.

12 *h.* 30. — Déjeuner dans le fameux château de Montsoreau rendu légendaire par l'œuvre d'Alexandre Dumas.

15 *h.* 30. — Visite des caves creusées dans la tuffe et appartenant aux grandes maisons fabriquant les vins mousseux de Saumur, dont la réputation est mondiale.

16 *h.* 45. — Carrousel à l'Ecole de Cavalerie de Saumur sous la présidence de M. le Général commandant l'Ecole. — Présentation du Cadre Noir unique au monde et des chevaux sauteurs des grands concours internationaux.

18 *h.* 30. — Réception des délégations françaises et étrangères par M. le Maire de Saumur, dans le joyau d'architecture qu'est l'Hôtel de Ville.

20 *h.* 30. — Grand banquet dans le manège de l'Ecole de Cavalerie.

22 *heures.* — Fête de nuit, musique, illuminations, feu d'artifice.

Fin de la Vᵉ Fête des Vins de France.

Appellations d'origine

Le Comité National des Appellations d'Origine a fait imprimer tous les décrets relatifs au contrôle des appellations d'origine parus jusqu'à la date du 11 décembre 1936. Ce recueil est mis en vente au prix de 7 *francs* l'exemplaire.

Les commandes doivent être adressées à M. le Président du Comité National des Appellations d'Origine, 138, avenue des Champs-Elysées, Paris.

Ecole Supérieure d'Agriculture et de Viticulture d'Angers

L'examen d'entrée à l'Ecole Supérieure d'Agriculture et de Viticulture d'Angers aura lieu les 7, 8 et 9 juillet, examen indispensable pour les candidats non pourvus du baccalauréat complet. Une deuxième session aura lieu en octobre.

S'adresser pour tous renseignements au Directeur de l'Ecole : 33, rue Rabelais, à Angers.

La propriété culturale

La Société des Agriculteurs de France, après avoir examiné, au cours de sa réunion du 29 avril, le projet du Gouvernement sur la propriété culturale, fait observer que ce projet grève beaucoup plus lourdement la propriété rurale que la loi du 30 juin 1926 n'a grevé la propriété immobilière urbaine par l'institution de la propriété commerciale. En effet, d'abord, tandis que la propriété commerciale ne frappe qu'une partie de l'immeuble, la propriété culturale frappe le fonds en entier ; en second lieu, le droit de préemption qui confère un privilège d'acquisition au fermier, en dépossédant le propriétaire d'un bien rural du droit de disposer de son immeuble comme il l'entend, dépouille ce propriétaire d'un des attributs essentiels du droit de propriété et atteint ainsi d'une façon beaucoup plus grave la propriété rurale que la propriété urbaine.

Elle fait valoir en outre que le droit de renouvellement accordé au fermier tel qu'il est prévu dans le projet de loi, est regrettable au point de vue social, car il risque de faire disparaître les bons rapports qui existaient le plus souvent entre propriétaires et fermiers, en donnant naissance à de nombreux et coûteux procès ; elle ajoute d'ailleurs que le fondement de l'indemnité d'éviction qui a pour but en matière de propriété commerciale d'indemniser le commerçant d'un des éléments importants du fonds de commerce, la clientèle qu'il s'est acquise par son travail, manque absolument en cas de non renouvellement d'un bail rural, le fermier n'ayant pas, en général, de clientèle personnelle.

En ce qui concerne le droit de révision au cours du bail pour variations économiques, la Société des Agriculteurs de France fait remarquer qu'il n'y a aucune raison pour l'appliquer aux baux en nature ou aux baux dans lesquels les prix de fermage sont fixés d'après le cours des produits récoltés sur la ferme, puisque ces baux subissent eux-mêmes le contre-coup des variations économiques.

En ce qui concerne le droit de préemption, la Société, tout en continuant à protester contre son principe, fait observer qu'il est impossible en tout état de cause, de maintenir l'article 14 du projet tel qu'il est rédigé tant à raison des objections juridiques auxquelles il se heurte, que des impossibilités de fait d'application et d'injustice flagrantes auxquelles il aboutit en certains cas.

A cet égard, elle souligne : 1° qu'il est inadmissible que le droit de préemption attribué au fermier puisse faire obstacle au droit du propriétaire de céder son fonds au prix qui lui convient, à ses ascendants, descendants ou parents collatéraux au degré successible ; 2° qu'il est également inadmissible que l'acquéreur puisse être inquiété dans son acquisition alors que le prix de vente sera le même ou supérieur au prix déjà offert au fermier avant la vente ; que ce sont là des entraves insupportables apportées aux transactions immobilières rurales.

En tout état de cause d'ailleurs, le délai d'un mois laissé au fermier pour exercer son droit de préemption contre l'acquéreur est trop long, étant donné les nécessités de la procédure de purge (articles 2.183 à 2.185 du code civil) et le délai de 10 ou 20 jours pour l'acquittement des droits fiscaux : un acquéreur pourra ainsi se trouver évincé par le fermier alors qu'il aura payé les droits fiscaux qu'il ne pourra récupérer qu'à la suite d'une longue instance en restitution près de l'Administration de l'Enregistrement.

La Société fait remarquer aussi que le texte du projet instituant le droit de préemption se heurte à des impossibilités de fait, au cas de vente en bloc d'un domaine, et que l'on ne peut cependant forcer un propriétaire à se ruiner en le contraignant à diviser son domaine pour le vendre.

Enfin, on ne saurait comprendre que le droit de préemption du fermier s'appliquât aux ventes judiciaires, dans lesquelles les formalités de publicité mettent le fermier suffisamment à même de connaître la vente et dans lesquelles le droit de préemption exercé après la vente n'a pas de raison d'être en présence du droit de surenchère prévu par l'art. 708 du code de procédure civile et est inconciliable avec lui.

Ces quelques observations font voir de quels vices fondamentaux est atteint le projet du Gouvernement, combien il bouleverse tous les principes juridiques régissant le droit de propriété immobilière et se heurte même è des textes en vigueur auxquels on ne paraît pas avoir songé.

C'est pourquoi la Société des Agriculteurs de France souhaiterait qu'on s'en tînt au seul droit légitime consacré au profit du fermier dans le projet en question, celui de l'indemnité de plus-value au cas de cessation de bail pour quelque cause que ce soit.

Et encore, y aurait-il lieu de distinguer à cet égard entre les améliorations culturales et les améliorations foncières telles que constructions, clôtures, etc., ces dernières ne pouvant donner lieu à indemnité que si elles ont été faites avec l'autorisation expresse et écrite du propriétaire. S'il est en effet légitime de reconnaître droit au fermier sortant à une indemnité pour les améliorations culturales qu'il a apportées au sol de la ferme, il n'est point possible de lui reconnaître le même droit pour les améliorations foncières qu'il aura effectuées sans le consentement du propriétaire : ce serait exposer celui-ci à être dépossédé de son bien malgré lui par la nécessité de payer des sommes considérables pour des ouvrages qu'il n'aurait pas autorisés et qui risqueraient de se trouver sans utilisation au bout de peu de temps.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

PARIS. — Prix de vente de gros à gros : Vin rouge 9° 1/2, 175 fr. et au-dessus; 10°, 182 fr, et au-dessus; Vin blanc ordinaire, 195 fr, Vin blanc supérieur, 215 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°5, 235 fr. et au-dessus; 10°, 245 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire, 260 fr. et au-dessus, 9° 1/2 à 10°, 275 fr. et au-dessus l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : Vin rouge 1er choix, 610 fr. ; Vin blanc dit de comptoir, 530 fr.; Picolo, 640 fr.; Bordeaux rouge vieux, 925 fr.; Bordeaux blanc vieux, 950 fr.; la pièce rendue dans Paris, droits compris.

BORDEAUX. — Vins rouges 1935, 1ers crus : Médoc, de 6.000 à 8.000 fr. ; 2es crus, de 3.400 à 3.800 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 2.800 à 3.500 fr. ; 2es crus, de 2.600 à 3.000 fr. ; Paysans, 1.800 à 2.000 fr. — Vins rouges 1934 : 1ers crus, Médoc, de 15.500 à 17.000 fr. ; 1ers crus, Graves, 6.000 à 8.000 ; 2es crus, 4.200 à 5.000 fr. le tonneau de 900 litres. Paysans, 2.000 à 2.500 fr. — Vins blancs 1934 : 1ers Graves supérieurs, de 3.500 à 4,500 fr. ; Graves, 3.200 à 4.200 fr. en barriques en chêne.

BEAUJOLAIS. — Mâcon 1res côtes, de 300 à 425 fr. ; Mâconnais, 250 à 300 fr.; Blancs Mâconnais 2e choix, 420 à 475 fr. ; Blancs Mâcon, 1res côtes, 500 à 600 fr.

VALLÉE DE LA LOIRE. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 300 à 375 lr. Vins blancs de Blois. 250 à 350 fr.

Vins de Touraine : Vouvray, 500 à 700 fr.; Blancs, » fr. » à » fr. »; Rouges, » fr. » à » fr. ».

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr. ; Rosés supérieurs, 600 à 900 fr. ; Blancs supérieurs, 800 à 1.000 fr. ; Blancs têtes, 1.000 à 1.200 fr.

Loire-Inférieure. — Vins de 1936 : Muscadet, de 650 à 700 fr.; Gros plants, 300 à 400 fr. « barrique de 225 litres prise au cellier du vendeur.

ALGÉRIE. — Rouges, de 11 fr. 50 à 12 fr. 50 le degré. Blancs de blancs, 11 fr. 25 à 12 fr. ».

MIDI. — *Nîmes (17 mai 1937).* — *Cote officielle :* Rouge, 13 fr. 50 à 15 fr. ». Blancs, » fr. » à » fr. »; Clairettes, » fr. » à » fr. »; Costières, 13 fr. 50 à 14 fr. 25; Rosés, » fr. » à » fr. »; Vins de Café, 15 fr. » à 16 fr. 50.

Montpellier (18 mai). — Vins rouges 1936 à retirer 9° à 11°, 13 fr. 75 à à 15 fr. ». Blanc de blanc, » fr. » à » fr. ». Rosés, » fr. » à » fr. »; Vins de Café, 15 fr. » à 15 fr. 50.

Béziers (14 mai). — Récolte 1936 : Rouges, 14 fr. 50 à 15 fr. ». Rosés, » fr. » à » fr. ». Blancs, » fr. » à » fr. ».

Minervois (16 mai). — Marché d'Olonzac, 14 fr. 50 à 15 fr. » le degré avec appellation d'origine minervois.

Perpignan (15 mai). — Vins rouges 8°5 à 11°, 14 fr. » à 15 fr. ».

Carcassonne (15 mai). — Vins rouges 8° à 11°, de 14 fr. » à 15 fr. ».

Narbonne (12 mai). — Vins rouges de 14 fr. 75 à 15 fr. ».

Sète (12 mai). — Rouges, 13 fr. 75 à 15 fr. »; Rosés, 14 fr. 50 à » fr. »; Blancs, 15 à 16 fr.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 150 fr. » le quintal, orges, 113 fr. à 115 fr. ; escourgeons, 108 fr. à 121 ; maïs, 108 fr. à 110 fr. ; seigle, 117 fr. » à 121 fr. » ; sarrasin, 97 fr. à 101 fr. ; avoine, 110 fr. » à 114 fr. ». — Sons, 52 à 57 fr. — Recoupettes, 52 à 56 fr.

Pommes de terre. — Hollande, de 60 à 100 fr., saucisse rouge, de 60 à 90 fr. ; Sterling, 55 à 60 fr. ; Nouvelles d'Algérie, 150 à 160 fr. ; du Midi, 140 à 160 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 140 fr. à 180 fr. ; paille d'avoine, de 155 fr. à 195 fr. ; paille de seigle, 140 à 180 fr. ; luzerne, 160 fr. à 240 fr. ; foin, 160 fr. à 240 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 480 à 680 fr. ; féveroles, de 64 fr. à 66 fr. ; sainfoin du Midi, 160 fr. à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de Coprah courant logés, 90 fr. les 100 kgs ; supérieur, 93 fr. ; d'arachides rufisques extra blancs surazotés, 92 fr. ; de palmistes, 75 fr.

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, 248 fr. 50 à » fr.

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 3 fr. » à 47 fr. 50. — Veau, 8 fr. 50 à 16 fr. ». — Mouton, 6 fr à 30 fr. ». — Demi-Porc, 8 fr. 30 à 10 fr. 30. — Longe, de 11 fr. » à 15 fr. ».

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 12 fr. 50 le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse. 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux. 210 fr. à » fr. — Phosphate d ammoniaque, 580 fr. — Tartre brut, 150 à 200 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (riche), 14 fr. 80 ; sulfate de potasse 46 %. 80 fr. 20 ; chlorure de potassium 49 % 59 fr. ». — *Engrais azotés :* Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 72 fr. ; Nitrate de soude 13,5 % d'azote de 94 fr. 50 à 97 fr. 50 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 79 fr. 50 à 89 fr. 50 les 100 kgs ; Sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 90 fr. 50 à 93 fr. 50. — *Engrais phosphatés :* Superphosphate minéral, (14 % d'acide phosphorique), 28 fr. 75 à 36 fr. 75 les 100 kgs ; superphosphate d'os (0,15 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique) 46 fr. 50. — Phosphates : Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 38 fr. 50. — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 101 fr. à 103 fr. 50. — Sang desséché moulu (11 à 13 % azote organi que), l'unité 12 fr. 50 ; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 9 fr. 75 l'unité.

Soufres : Sublimé, 113 fr. » ; trituré, 94 fr. — Sulfate de cuivre gros cristaux, 284 à » fr. les 100 kgs ; Verdet, 600 à 625 fr. les 100 kgs franco gare, prix de gros. — Sulfate de fer, cristallisé 100 kgs, 20 fr. — Chaux agricole 1/2 éteinte, 62 fr. — Chaux blutée, de 70 % = 90 fr. la tonne. — Plâtre cru tamisé, 45 fr. — Carbonate de soude, 98/100 %, spécial pour la viticulture, 53 fr. 75 (départ usine) les 100 kilos. — Nicotine à 800 gr., 350 fr. — Arséniate de plomb, 420 fr. en bidons de 30 kgs, 440 fr. en bidons de 10 kgs, 400 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — Arséniate de chaux. Dose d'emploi : 500 grs par hectolitre de bouillie, 420 fr. les 100 kilos. — Bouillie cuprique 60 % = 310 à 330 fr.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos. — Oranges, 260 à 500 fr. — Amandes vertes, 300 à 700 fr. — Abricots, 500 à 800 fr. — Nèfles, 500 à 550 fr. — Poires de choix, 900 à 1.200 fr. ; communes, 50 à 200 fr. — Pommes choix, 350 à 750 fr. — Pommes communes, 50 à 200 fr. — Dattes, 350 à 600 fr. — Bananes, 340 à 380 fr. — Marrons d'Italie, 120 à 280 fr. — Cerises du Midi, 400 à 600 fr. — Fraises de Carpentras, 550 à 900 fr. — Choux nouveaux, 40 à 65 fr. — Artichauts, 30 à 90 fr. — Choux-fleurs, 75 à 250 fr. — Oseille, 40 à 80 fr. — Epinards, 60 à 110 fr. — Tomates du Maroc, 180 à 280 fr. — Oignons, 40 à 80 fr. — Poireaux, 50 à 140 fr. les 100 bottes. — Laitues du Midi, 40 à 60 fr. le 100. — Endives, 160 à 200 fr. — Haricots verts, 350 à 700 fr. — Carottes nouvelles, 100 à 130 fr. — Asperges, 150 à 450 fr. — Pois verts du Midi, 150 à 230 fr. — Fèves, 120 à 140 fr.

Le Gérant : H. Buron.

PARIS. — SOC. GÉN. D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.